ARTICULATA 1998 13(2): 139-147 ÖKOLOGIE

Extrem frühes Auftreten adulter *Decticus verrucivorus* (LINNAEUS, 1758)

Jörn Vorwald

Abstract

On 09.06.1998 any singing males of wartbiter *Decticus verrucivorus* (LINNAEUS, 1758) were found near Neuendorf (county of Spree-Neiße, South Brandenburg). This can be declared as the earliest watch of adults of this species in Germany. In comparison other species, and especially the reasons for the early watch of the wartbiter-males are discussed.

Zusamenfassung

Am 09.06.1998 wurden in der Nähe von Neuendorf (Landkreis Spree-Neiße, Südbrandenburg) mehrere singende Männchen des Warzenbeißers *Decticus verrucivorus* (LINNAEUS, 1758) beobachtet. Es handelt sich um das früheste bekanntgewordene Auftreten von adulten Tieren der Art in Deutschland. Weitere Arten der Ensifera und Caelifera werden vergleichend gegenübergestellt, indem deren Erstauftreten benannt wird. Die Ursachen für das frühe Auftreten werden diskutiert.

Einleitung

Über die Phänologie mitteleuropäischer Heuschrecken ist zusammenfassend von INGRISCH & KÖHLER (1998) eine Übersicht erarbeitet worden. Darin wird auf die umfangreiche europäische Literatur zurückgegriffen. In der vorliegenden Arbeit sind eigene Ergänzungen zu diesen Beobachtungen und Untersuchungsergebnissen zusammengestellt. Im Rahmen einer Rasterkartierung von Heuschrecken im Landkreis Spree-Neiße und der eingeschlossenen kreisfreien Stadt Cottbus wurde am Fundort ein Probepunkt (TK-25 4152- 4, GK-Rechtswert 54^{6100}, GK-Hochwert 57^{4230}) bestimmt.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfaßt den Landkreis Spree-Neiße und die kreisfreie Stadt Cottbus in Südostbrandenburg.
Der Fundort befindet sich 0,5 km nordöstlich der Ortslage Neuendorf am Rande einer Ackerbrache zwischen einem Feldweg und der Bahnlinie Cottbus - Frankfurt/Oder (Abb. 1). Im Osten schließt sich an die Bahnlinie die Außenhalde Bärenbrück an, welche die Aufschlußmassen der Braunkohlen-Tagebaue Cottbus-Nord und Jänschwalde enthält (IBL 1993). Die nach Westen und Nordwesten gerichteten Hänge der Halde sind nach einer Bodenbehandlung mit Kraftwerksasche

teilweise aufgeforstet worden. Die Aufforstungen ähneln noch stark den umliegenden Freiflächen, die als ruderale Hochstaudenfluren außerhalb von Ortschaften zu charakterisieren sind (ZIMMERMANN 1995). Westlich des Fundortes verlaufen mehrere 110-kV-Stromleitungen zwischen dem Kraftwerk Jänschwalde und dem Umspannwerk Neuendorf über weitere Ackerbrachen, die charakterlich eher Sandtrockenrasen gleichen.



Abb. 1: Fundort vorn rechts, im Hintergrund Kraftwerk Jänschwalde, Blick nach Nordost

Insgesamt macht der Fundort durch die vorhandene Infrastruktur einen stark anthropogen überprägten Eindruck, der durch Eintrag von Kraftwerksasche (über eine Bahnverbindung Kraftwerk Jänschwalde - Tagebau) verstärkt wird. Weitere anthropogene Einflüsse fehlen jedoch. Klimatische Einflüsse (v. a. Trockenheit) und Bodenfaktoren (hohe Sickerkapazität der großflächig vorhandenen Sandböden, die kaum bindige Substrate enthalten) verzögern das Aufwachsen von Gehölzen auf den Brachen, die neben den Hochstauden (v. a. *Solidago canadensis* L., *Tanacetum vulgare* L.) auch gleichförmig grasbestimmte Bereiche (*Festuca* spec.; möglicherweise angesät) und kleinflächig echte Silbergrasfluren (*Corynephorus canescens* L.) umfassen. Die Vegetation kann als gut strukturiert gelten und entspricht damit weniger den Angaben von INGRISCH (1979), WIEDEMANN et al. (1990) und SAMIETZ (1995), die eine gleichförmige Struktur beschreiben, sondern eher denen von NADIG (1986). Die Höhe der Vegetation wechselt in geringen Abständen - neben hohen Pflanzen (> 60 cm) sind vegetationsfreie Stellen vorhanden- . Der Fundort kann als Biotopkomplex beschrieben werden.

Verhalten

Beim Absuchen der die Bahnlinien und die Hochspannungstrassen einschließenden Flächen wurden zunächst einige ältere Larven (6. bzw. 7. Stadium) von *Decticus verrucivorus* festgestellt, als am Ende der gut einstündigen Arbeit Gesänge vernehmbar waren. Eine gezielte Nachsuche ergab ein für Südostbrandenburg typisches Verhalten der Männchen, innerhalb der gut strukturierten Vegetation (auch kopfüber) eine höhere Singwarte einzunehmen. So entgehen die Tiere der Dämpfung der Stridulationslaute durch die dichte Bodenvegetation (vgl. KEUPER et al. 1986, KALMRING et al. 1990, Abb. S. 114 - *D. albifrons* - in BELLMANN 1993). Auch für *Tettigonia viridissima* und andere Arten konnten im Untersuchungsgebiet derartige Beobachtungen gemacht werden. Damit stimmen die Beobachtungen eher mit denen von RÖBER (1970) überein als mit denen von KALTENBACH (1962), OSCHMANN (1969) und INGRISCH (1979; Diskussion s. dort). Bei Annäherung wurde der Gesang sofort eingestellt, die Tiere flohen in die unteren Vegetationsschichten (Abb. 2).



Abb. 2: *Decticus verrucivorus* (♂) nach Verlassen der Singwarte

Die Arbeit wurde in den frühen Nachmittagsstunden gegen 14.00 Uhr abgeschlossen. Zu dieser Zeit bedeckten Quellwolken etwa 3/8 des Himmels. Die Sonne schien; an windgeschützten Orten war es ausgesprochen heiß bei wechselnden Windstärken bis 3 aus Richtung West. Die Flächen waren nach heftigen Regenfällen mit Sturm (07. Juni) bereits vollständig abgetrocknet.

Vergleich des Fundes mit Literaturangaben zur Phänologie der Art

Zur Phänologie von *D. verrucivorus* sind vergleichsweise umfangreiche Angaben aus einem großen geographischen Raum bekannt (Tab. 1). Daraus geht hervor, daß adulte Tiere in Mitteleuropa zwischen Anfang Juni und Mitte Juli erstmals auftreten. Je weiter nördlich sich die Vorkommen befinden, desto später können die erwachsenen Tiere erstmals im Jahr beobachtet werden. Aus diesem Grund ergibt sich für den beschriebenen Fund (ca. 51° 49' N) ein extrem frühes Auftreten.

Tab. 1: Angaben zur Auftreten adulter *Decticus verrucivorus* L. in Europa

Region	Auftreten von Adulti	Quelle
Deutschland	Ende Juni bis September	HARZ (1960)
Frankreich	Juli bis September	CHOPARD (1951)
Schweiz	Mai bis Oktober (November)	THORENS & NADIG (1997)
Großbritannien und Irland	Juli bis September, selten länger	MARSHALL & HAES (1990)
Niederlande	Ende Juni bis Anfang Oktober	KLEUKERS et al. (1997)
Nordeuropa	Anfang Juli bis in den September hinein	HOLST (1986)
Baden-Württemberg	Juli bis Ende Oktober	DETZEL (1991)
Thüringen (Gotha)	ab Mitte Juli	OSCHMANN (1969)
Hessen (Vogelsberg)	ab Ende Juni	INGRISCH (1978)
Burgenland (Neusiedler See)	Anfang Juni bis Anfang September	KALTENBACH (1962)

Diskussion

Ursachen für das frühe Auftreten von *Decticus verrucivorus* in Südbrandenburg sind möglicherweise in den Witterungsbedingungen zu suchen. Der Cottbuser Raum liegt im Übergangsbereich von atlantischem zu kontinentalem Klima, wobei die kontinentalen Einflüsse überwiegen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,7 °C, der mittlere Jahresniederschlag 565 mm. Die Temperaturamplitude ist ausgeprägt mit gemessenen Tagesminima bzw. -maxima zwischen -27,6 °C (09.02.1956) und 38,4 °C (09.08.1992) für die Station Cottbus (DWD 1997).
In Abb. 3 sind die mittleren Monatstemperaturen der Jahre 1996, 1997 und 1998 dem langjährigen Mittel (1951 - 1980) gegenübergestellt. 1997 ist dabei mit teilweise langen Frostperioden im Januar/ Februar als eher typisch anzusehen, während der Winter 1997/98 vergleichsweise milde verlief. Dies ist durch die Angaben in Tab. 2 zu belegen, in der die Anzahl von Frost- und Eistagen von Januar bis April 1996 und 1997 verglichen werden.

In einer Gegenüberstellung der Sonnenscheindauer (1996-1998), die in Form der Temperatursummen gleichfalls Einfluß auf die Entwicklung von Heuschreckenarten nimmt, fällt der Unterschied zwischen den Jahren wesentlich weniger deutlich aus (Abb. 4). Es wird vermutet, daß der milde Winter 1997/98, verbunden mit relativ hohen Tagesmaximaltemperaturen zu einer außerordentlich raschen

Entwicklung der Embryonalstadien und Larven aller Heuschreckenarten geführt hat (Tab. 3).

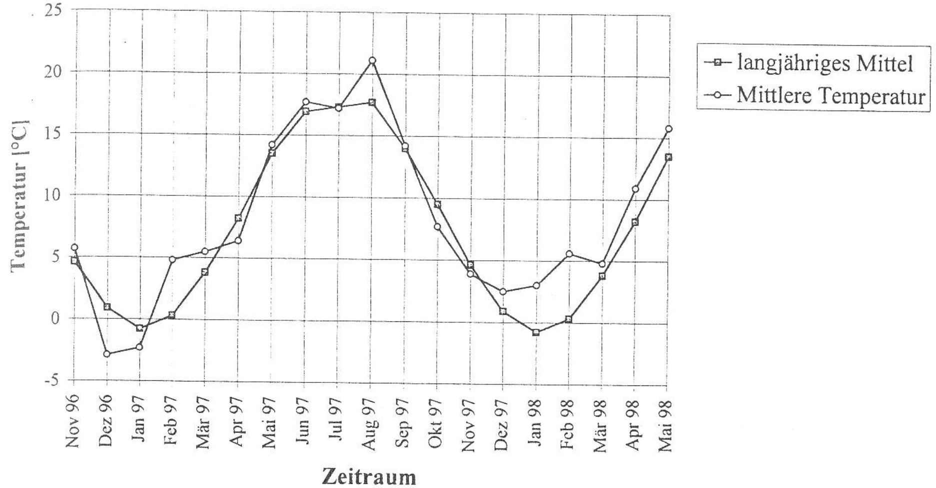


Abb. 3: Gegenüberstellung von Monatsmitteltemperaturen 1996 - 1998 und langjährigem Mittel (DWD 1997, 1998)

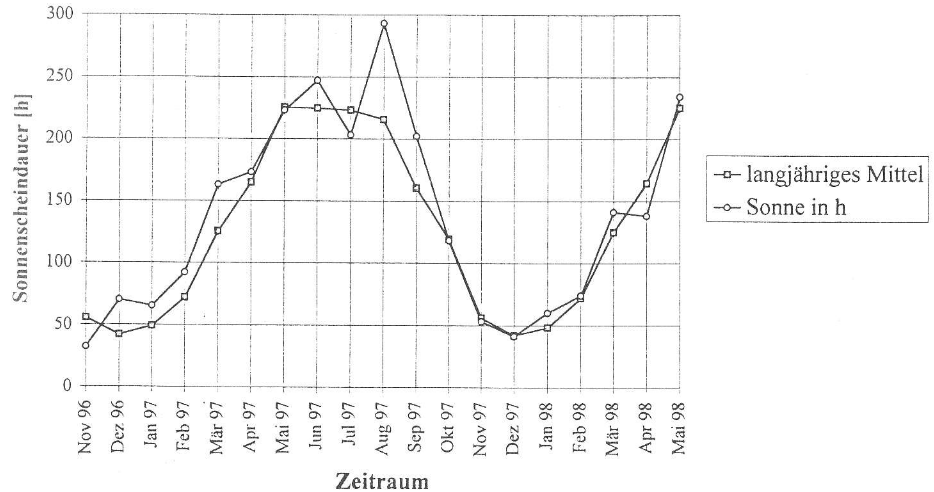


Abb. 4: Gegenüberstellung von Sonnenscheindauer 1996 - 1998 und langjährigem Mittel (DWD 1997, 1998)

Tab. 2: Klimakennwerte der Station Cottbus 1996 - 1998 (DWD 1997, 1998)

	T Mittel (°C)	T (K)	T max (°C)	T max (°C)	Frost-tage	Eis-tage	Sommer-tage	heiße Tage	NS (mm)	NS (%)	Schnee-tage	Sonnen-schein-dauer (h)	Sonnen-schein-dauer (%)
Nov. 96	5,7	1,1	17,2	-3,3	9				32	76	4	32	58
Dez. 96	-2,9	-3,8	9,9	-20,3	26	12			13	27	11	70	167
1996	7,8	-1,1	33,9	-20,3	128	49			509	90	63	1512	90
Jan. 97	-2,3	-1,5	7,9	-19,7	24	12			7	19	15	65	135
Feb. 1997	4,8	4,5	15,5	- 9,4	9				36	120	1	92	128
März 97	5,5	1,7	19,7	-5,2	14				24	73	3	163	130
Apr. 97	6,4	-1,8	19,2	-6,8	11				40	95	3	173	105
Mai 97	14,2	0,7	29,7	0					71	123		223	99
Juni 97	17,7	0,8	33,9	5,3			11	1	58	89		247	110
Juli 97	17,2	-0,1	26,2	9,7			2		172	246		203	91
Aug. 97	21,1	3,4	31,5	10,6			25	9	46	67		293	136
Sep. 97	14,2	0,2	28,1	1,6			4		35	70		202	126
Okt. 97	7,7	-1,8	23	-7,8	12				40	105		118	99
Nov. 97	3,9	-0,7	18,9	-4,4	13				13	31		53	95
Dez. 97	2,5	1,6	13,7	-13,5	10	3			55	114	3	41	98
1997	9,5	0,6	33,9	-19,7	93	15			531	94	25	1883	112
Jan. 98	3,0	3,8	13,4	-11	12	4			48	133	7	60	125
Feb. 98	5,6	5,3	16,3	-14,5	6	2			14	47	6	74	103
März 98	4,8	1	19,7	-6,9	14				53	162	5	141	113
Apr. 98	10,9	2,7	24,7	-0,6	1				44	105		138	84
Mai 98	15,8	2,3	30,3	3			8	2	13	22		234	104

Die Männchen der Art werden eher erwachsen als die Weibchen. Untersuchungen aus Schweden belegen die strenge Protandrie (WEDELL 1992). Aus diesem Grund stellt sich die eingesetzte Verhörmethode als effektiv für die Ermittlung erstmals adult auftretender Tiere dar.

INGRISCH & KÖHLER (1998) bezeichnen *D. verrucivorus* L. als leicht xerophil in Norddeutschland. Das kann gleichfalls für das Untersuchungsgebiet Südostbrandenburg gelten, denn die Art ist nur auf trockenen bis sehr trockenen Flächen mit der oben beschriebenen Vegetationsstruktur zu finden. Das können in der betrachteten Region die erwähnten Ackerbrachen wie auch Feldraine sein. Da viele Heuschreckenarten empfindlich auf Niederschläge in der Zeit der Larvalentwicklung reagieren (BERGER 1988, zit. in INGRISCH & KÖHLER 1998), könnte auch diese Gegenüberstellung gemacht werden. Das Problem besteht darin, daß für das Untersuchungsgebiet Daten einer einzigen Wetterstation vorliegen. Kleinräumige Unterschiede der Niederschlagsverteilung und Sonnenscheindauer können die Aussagen stark relativieren.

Die Angaben von HARZ (1960) und KLEUKERS et al. (1997) (Tab. 1) deuten schon an, daß vermutlich weniger auf das Erstauftreten adulter Tiere geachtet wurde. Auch die Gegenüberstellung der Angaben von THORENS & NADIG (1997) und der von CHOPARD (1951) läßt Zweifel aufkommen, ob in jedem Falle das jeweils erste Auftreten registriert worden ist. Die Angaben aus einigen deutschen Bundesländern sind ebenso inhomogen, allgemein wäre wohl in Baden-Württemberg mit einer früheren Adulthäutung zu rechnen als in Hessen.

Bei der erwähnten Rasterkartierung sind folgende Arten adult erstmals zu den angegebenen Terminen festgestellt worden (Tab. 3). Es handelt sich um diverse Fundorte außerhalb des in Kapitel 2 beschriebenen.

Tab. 3: Erstfeststellung adulter Ensifera und Caelifera im Spree-Neiße-Kreis anhand der Gesänge

Art	1997	1998
Tettigonia viridissima LINNAEUS 1758	03. Juli	25. Juni
Decticus verrucivorus (LINNAEUS 1758)	29. Juni[1]	09. Juni
Metrioptera roeselii (HAGENBACH 1822)	18. Juni	23. Juni
Gryllus campestris LINNAEUS 1758	19. Mai	03. Mai
Chrysochraon dispar (GERMAR 1831)	13. Juni	06. Juni
Euthystira brachyptera (OCSKAY 1826)	23. Juni	06. Juni
Myrmeleotettix maculatus (THUNBERG 1815)	13. Juni	04. Juni
Chorthippus apricarius (LINNAEUS 1758)	10. Juni	09. Juni
Chorthippus brunneus (THUNBERG 1815)	10. Juni	05. Juni
Chorthippus parallelus (ZETTERSTEDT 1821)	18. Juni	06. Juni

[1] Sichtbeobachtung am 18. Juni

Die angegebenen Termine decken sich teilweise mit den bei INGRISCH & KÖHLER (1998) zusammengestellten, sind aber - soweit vergleichbar - für Deutschland als relativ früh anzusehen. Ansonsten können die Termine eher für das wesentlich südlicher gelegene und damit hinsichtlich der Temperatursummen begünstigte Burgenland als normal betrachtet werden (vgl. KALTENBACH 1962, zusammenfassend in INGRISCH & KÖHLER 1998).
Im allgemeinen weist Tabelle 3 auf ein früheres Eintreten der Imaginalhäutung 1998 hin. Mitte Juni 1998 trat jedoch eine Wetterverschlechterung ein, so daß die Beobachtungen nicht lückenlos fortgesetzt wurden. Damit kann die "Anomalie" von *Metrioptera roeselii* erklärt werden. Ansonsten sind Differenzen von einem (*Chorthippus apricarius*) bis siebzehn Tagen (*Euthystira brachyptera*) feststellbar. Da es sich um anekdotische Beobachtungen und nicht um systematische Erhebungen handelt, sollen über die Beschreibung des Phänomens hinaus keine Spekulationen angestellt werden.

Danksagung

Ich danke Dr. Udo BRÖRING, Cottbus, und Ulrich BROSE, Berlin, für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie Ingmar LANDECK, Finsterwalde, für wertvolle Hinweise zur regionalen Fauna der Niederlausitz.

Verfasser:
Jörn Vorwald
Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Cottbus e. V.
Lindenplatz 23
03042 Cottbus

Literatur

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken beobachten, bestimmen. (Naturbuch), Augsburg, 349 S.

BERGER, M. (1988): Mehrjährige ökologische Untersuchungen an einer Grashüpfer-Population (Orthoptera: Acrididae). Populationsdynamik und Vorhersagen, Nahrungsansprüche, innerartliche Variabilität. Diss. Univ. Marburg, 156 S.

CHOPARD, L. (1951): Orthoptéroïdes. Faune de France Vol. 56. (Lechevalier), Paris, 357 S.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Diss. Univ. Tübingen, 365 S.

DWD (1997): Wetterkarte. Amtsblatt des Deutschen Wetterdienstes. Offenbach.

DWD (1998): Wetterkarte. Amtsblatt des Deutschen Wetterdienstes. Offenbach.

HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Bd. 46. (Fischer), Jena, 232 S.

HOLST, K. T. (1986): The Saltatoria (Bush-crickets, crickets and grasshoppers) of Northern Europe. Fauna Entomologica Scandinavica Vol. 16. (Brill/ Scand. Science Press), Leiden/ Copenhagen, 127 S.

IBL (1993): Landschaftsökologisches Gutachten für das Windfeld Bärenbrück. (Polykopie), Oldenburg, 92 S.

INGRISCH, S. (1978): Labor- und Freilanduntersuchungen zur Dauer der postembryonalen Entwicklung einiger mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae) und ihre Beeinflussung durch Temperatur und Feuchte. Zool. Anz. 200: 309-320.

INGRISCH, S. (1979): Experimentell-ökologische Freilanduntersuchungen zur Monotopbindung der Laubheuschrecken (Orthoptera, Tettigoniidae) im Vogelsberg. Beitr. Naturkde. Osthessen, H. 15/ 1979: 33-95.

INGRISCH, S. & KÖHLER, G. (1998): Heuschrecken Mitteleuropas. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 629. (Westarp Wissenschaften), Magdeburg, 460 S.

KALMRING, K., KEUPER, A. & KAISER, W. (1990): Aspects of acoustic and vibratory communication in seven European bushcrickets. In: Bailey, W. J. & Rentz, D. C. F. (Hrsg.): The Tettigoniidae: Biology, sytematics and evolution. (Springer), New York: 191-216.

KALTENBACH, A. (1962): Zur Soziologie, Ethologie und Phänologie der Saltatoria und Dictyoptera des Neusiedlerseegebietes. Wiss. Arb. Burgenland 24: 78-102.

KEUPER, A., KALMRING, K., SCHATRAL, A., LATIMER, W. & KAISER, W. (1986): Behavioural adaptations of ground living bushcrickets to the properties of sound propagation in low grassland. Oecologia 70: 414-422.

KLEUKERS, R., van NIEUKERKEN, E., ODÉ, B., WILLEMSE, L. & van WINGERDEN, W. (1997): De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). In: Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland (Hrsg.): Nederlandse Fauna I, (Eigenverlag), Utrecht, 415 S. + CD.

MARSHALL, J.A. & HAES, E.C.M. (1990): Grasshoppers and allied insects of Great Britain and Ireland. (Harley Books), Colchester, 254 S.

OSCHMANN, M. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. Hercynia 6: 115-168.

RÖBER, H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichitigung der Ensiferenverbreitung. Abh. Landesmuseum Naturkde. Münster/ Westfalen 32: 1-28.

THORENS, PH. & NADIG, A. (1997): Atlas de distribution des orthopteres de Suisse. In: Centre suisse de cartographie de la faune (Hrsg.): Documenta Faunistica Helvetiae, Bd. 16. (Eigenverlag), Neuchâtel, 236 S.

WEDELL, N. (1992): Protandry and mate assessment in the wartbiter Decticus verrucivorus (Orthoptera: Tettigoniidae). Behav. Ecol. Sociobiol. 31: 301-308.

ZIMMERMANN, F. (1995): Biotopkartierung Brandenburg. Kartieranleitung. 2. Aufl. (UNZE), Potsdam, 128 S.